



S/N 09/592156

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Friman, et. al. Examiner: Unknown
Serial No.: 09/592156 Group Art Unit: 2744
Filed: 6/12/00 Docket No.: 781.358USW1
Title: CHANNEL ALLOCATION METHOD AND DEVICE IN MOBILE SYSTEM AND A
MOBILE SYSTEM BASE STATION

CERTIFICATE UNDER 37 C.F.R. 1.8: The undersigned hereby certifies that this Transmittal Letter and the paper, as described herein, are being deposited in the United States Postal Service, as first class mail, with sufficient postage, in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on September 19, 2000

Michael B. Lasky
Name

Signature

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Box Missing Parts
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Enclosed is a certified copy of Finish application, Serial Number 982238, filed 15
October 1998, the priority of which is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

Altera Law Group, LLC
10749 Bren Road East, Opus 2
Minneapolis, MN 55343
952-912-0527

Date: September 19, 2000

By:

Michael B. Lasky
Reg. No. 29,555
MBL/mar

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 15.5.2000



ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Nokia Telecommunications Oy
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

982238

Tekemispäivä
Filing date

15.10.1998

Kansainvälinen luokka
International class

H04L

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä kanavan allokoimiseksi matkaviestinjärjestelmässä"

Hakijan nimi on hakemusdiaariin 02.12.1999 tehdyn nimenmuutoksen jälkeen **Nokia Networks Oy**.

The application has according to an entry made in the register of patent applications on 02.12.1999 with the name changed into **Nokia Networks Oy**.

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihtööri

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Menetelmä kanavan allokoimiseksi matkaviestinjärjestelmässä

Tämä keksintö liittyy kanavan allokointiin matkaviestinjärjestelmän tukiaseman ja tukiasemaohjaimen välisellä tietoliikenneyhteydellä. Keksintö liittyy erityisesti GSM-järjestelmän (Global System for Mobile communications) kaltaiseen matkaviestinjärjestelmään, jossa puheluihin liittyvät tietoliikennesignaalit välitetään piirikytkentäisten tietoliikennekanavien välityksellä tukiasemien ja tukiasemaohjaimen välillä. Käsitteellä puhelu tarkoitetaan tässä yhteydessä mitä tahansa matkaviestinjärjestelmässä välitettävää liikenneyhteyttä, kuten esimerkiksi tavallista puhelua tai vaihtoehtoisesti esimerkiksi datapuhelua.

Esimerkiksi GSM-järjestelmässä puheluita välitetään tukiasemien ja tukiasemaohjaimen välisen Abis rajapinnan yli piirikytkentäisillä tietoliikennekanavilla, jotka käytännössä voivat muodostua esimerkiksi 2 Mbit/s PCM-yhteyden (Pulse Code Modulation) aikaväleistä. Tällöin PCM-yhteyden aikavälit, eli tietoliikennekanavat, on allokoitu pysyvästi tukiasemien lähetinvastaanotinyksiköiden käyttöön. Mikäli jokin lähetinvastaanotinyksiköistä ei tietyllä hetkellä välitä puhelua, merkitsee tämä että myös kyseiselle lähetinvastaanotinyksikölle allokoitu PCM-aikaväli on tällöin käyttämättä.

Edellä selostetun tunnetun ratkaisun merkittävin heikkous on tukiasemien ja tukiasemaohjaimien välisillä tietoliikenneyhteyksillä tarvittavien tietoliikennekanavien suuri lukumäärä. Koska olemassa olevat tietoliikennekanavat on pysyvästi allokoitu tietyn lähetinvastaanotinyksikön käyttöön on tarvittavien tietoliikennekanavien lukumäärä riippuvainen lähetinvastaanotinyksiköiden lukumäärästä. Koska matkaviestinjärjestelmät pyritään mitoittamaan siten, että lähes jokaisessa tukiasemassa on jatkuvasti vapaita lähetinvastaanotinyksiköitä (jotka tarvittaessa voivat välittää uusia puheluita), merkitsee tämä että varsin suuri lukumäärä tukiasemaohjaimen ja tukiasemien välisistä tietoliikennekanavista on jatkuvasti käyttämättä.

Tämän keksinnön tarkoitus on ratkaista edellä selostettu ongelma ja saada aikaan ratkaisu, jonka avulla matkaviestinjärjestelmän tukiasemien ja tukiasemaohjaimen välisten tietoliikennekanavien käyttöastetta voidaan kasvattaa siten, että olemassa olevia tietoliikennekanavia voidaan entistä tehokkaammin hyödyntää ja järjestelmän ylivoimittaminen voidaan välttää. Tämä päämäärä saavutetaan keksinnön mukaisella menetelmällä kanavan allokoi-

miseksi matkaviestinjärjestelmässä. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista, että menetelmä käsittää vaiheet, joissa: järjestetään järjestelmään tukiasemaohjaimen ja tukiaseman välisiä allokointimattomia tietoliikennekanavia, puhelunmuodostuksen yhteydessä allokoidaan puhelua välittävän tukiaseman käyttöön ainakin yksi mainituista tietoliikennekanavista, ja ohjataan tukiasemaohjainta lähettämään tieto tukiasemalle tukiaseman käyttöön allokoidusta tietoliikennekanavasta.

Keksinnön kohteena on lisäksi matkaviestinjärjestelmä, jossa keksinnön mukaista menetelmää voidaan soveltaa, ja johon kuuluu tukiasemaohjain, ja ainakin ensimmäinen ja toinen tukiasema, jotka käsittävät lähetinvastaanotinyksiköitä tietoliikenneyhteyden muodostamiseksi radiosignaaleilla niiden peittoalueella sijaitseviin tilaajalaitteisiin, ja kytkentävälineitä niiden lähettinvastaanotinyksiköiden kytkemiseksi määrättyyn useista valinnaisista tukiasemaohjaimen ja tukiasemien välisistä tietoliikennekanavista. Keksinnön mukaiselle matkaviestinjärjestelmälle on tunnusomaista, että tukiasemaohjain käsittää ohjausvälineitä, jotka puhelunmuodostuksen yhteydessä allokoivat yhden ainakin mainituista tietoliikennekanavista ensimmäisen tai toisen tukiaseman käyttöön puhelun ajaksi, ja jotka lähettävät ennalta määrätyn allokointua tietoliikennekanavaa osoittavan viestin tukiasemalle, jonka käyttöön kanava on allokoitu, ja että ensimmäisen ja vastaavasti toisen tukiaseman kytkentävälineet ovat vasteelliset mainitulle viestille niiden lähettinvastaanotinyksiköiden kytkemiseksi mainitun viestin osoittamaan tietoliikennekanavaan.

Keksinnön kohteena on vielä edelleen matkaviestinjärjestelmän tukiasema, jota voidaan hyödyntää keksinnön mukaisessa järjestelmässä, ja joka käsittää lähetinvastaanotinyksiköitä tietoliikenneyhteyden muodostamiseksi radiosignaaleilla sen peittoalueella sijaitseviin tilaajalaitteisiin, ja kytkentävälineitä sen lähettinvastaanotinyksiköiden kytkemiseksi määrättyihin useista valinnaisista piirikytkentäisistä tietoliikennekanavista. Keksinnön mukaiselle matkaviestinjärjestelmälle on tunnusomaista, että kytkentävälineet ovat vasteelliset tukiaseman puhelunmuodostuksen yhteydessä vastaanottamalle viestille määrätyn lähettinvastaanotinyksikön kytkemiseksi viestin osoittamaan piirikytkentäiseen tietoliikennekanavaan muodostettavan puhelun ajaksi.

Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että tukiaseman ja tukiasemaohjaimen välisiä tietoliikennekanavia voidaan hyödyntää entistä tehokkaammin, eli niiden käyttöaste paranee, kun tietoliikennekanavien allokointi tehdään puhelukohtaisesti. Tällöin määrätty tietoliikennekanava allokoidaan ainoastaan

puhelun keston ajaksi puhelua välittävän tukiaseman lähetinvastaanotinyksikön käyttöön. Kun puhelu päättyy tietoliikennekanava vapautetaan, jolloin se voidaan vapaasti allokoida jonkin toisen lähetinvastaanotinyksikön käyttöön. Kyseinen toinen lähetinvastaanotinyksikkö voi olla saman tai jonkin toisen tukiaseman lähetinvastaanotinyksikkö. Sama tietoliikennekanava voidaan näin ollen puhelukohtaisesti allokoida eri tukiasemien käyttöön. Tukiasemien ja tukiasemaohjaimen välille muodostuu näin ollen vapaiden, eli allokoimattomien tietoliikennekanavien pooli, josta tukiasemaohjain puhelukohtaisesti allokoi vapaan tietoliikennekanavan sille tukiasemalle, joka määrätyllä hetkellä tarvitsee tietoliikennekanavan puhelun välittämiseen.

Se, että määrätty tietoliikennekanava voidaan allokoida useamman tukiaseman käyttöön, mahdollistaa tietoliikennekanavien lukumäärän alentamisen. Tämä sen vuoksi, että on hyvin epätodennäköistä, että kaikkien tukiasemien kaikki lähetinvastaanotinyksiköt samanaikaisesti välittäisivät puheluita. Näin ollen tietoliikennekanavien lukumäärä voi olla alempi kuin se lukumäärä puheluita mitä lähetinvastaanotinyksiköt kykenevät samanaikaisesti välittämään radorajapinnan kautta. Käytettävissä olevat tietoliikennekanavat allokoidaan tällöin niiden tukiasemien lähetinvastaanotinyksiköiden käyttöön, joiden kautta on meneillään puhelu.

Keksinnön mukaisen ratkaisun merkittävimmät edut ovat näin ollen, että käytettävissä olevien tietoliikennekanavien käyttöaste paranee, ja että tukiasemien sekä tukiasemaohjaimen välisten tietoliikennekanavien lukumäärää voidaan laskea.

Eräässä keksinnön mukaisen menetelmän edullisessa suoritusmuodossa tukiasemien ja tukiasemaohjaimen väliset tietoliikennekanavat ovat piirikytkentäisiä tietoliikennekanavia, jotka on luokiteltu niiden ominaisuuksien perusteella ainakin kahteen luokkaan, eli ensisijaisiin tietoliikennekanaviin ja toissijaisiin tietoliikennekanaviin. Tällöin puhelunmuodostuksen yhteydessä allokoidaan tukiaseman käyttöön ensisijainen tietoliikennekanava jos sellainen on vapaana, ja muussa tapauksessa vapaana oleva toissijainen tietoliikennekanava. Tämä keksinnön mukainen suoritusmuoto mahdollistaa sen, että tukiasemien ja tukiasemaohjaimen välille voidaan järjestää toissijaisia tietoliikennekanavia, joita käytetään silloin kun kaikki ensisijaiset tietoliikennekanavat jo on allokoitu jonkin tukiaseman käyttöön. Näin ollen voidaan välttää järjestelmän "tukkeutuminen" sen vuoksi, että kaikki tukiasemien ja tukiasemaohjaimen väliset tietoliikennekanavat jo ovat käytössä. Tietoliikennekanavien luo-

kittelu mahdollistaa sen, että toissijaiset tietoliikennekanavat voivat olla ominaisuuksiltaan huonompia kuin ensisijaiset tietoliikennekanavat. Vaihtoehtoisesti toissijaisten tietoliikennekanavien käyttö voi aiheuttaa operaattorille enemmän kustannuksia kuin ensisijaiset tietoliikennekanavat, minkä vuoksi
 5 niitä kannattaa käyttää ainoastaan poikkeustilanteissa.

Keksinnön mukaisen menetelmän, matkaviestinjärjestelmän ja tukiaseman edulliset suoritusmuodot ilmenevät oheisista epäitsenäisistä patenttivaatimuksista 2 - 3, 5 - 8 ja 10.

Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkinomaisesti lähemmin
 10 viittaamalla oheisiin kuvioihin, joista:

kuvio 1 esittää vuokaaviota keksinnön mukaisen menetelmän ensimmäisestä edullisesta suoritusmuodosta, ja

kuvio 2 esittää lohkaaviota keksinnön mukaisen matkaviestinjärjestelmän ensimmäisestä edullisesta suoritusmuodosta.

15 Kuvio 1 esittää vuokaaviota keksinnön mukaisen menetelmän ensimmäisestä edullisesta suoritusmuodosta. Kuvion 1 vuokaaviota voidaan hyödyntää esimerkiksi GSM-järjestelmässä tukiasemien ja tukiasemaohjaimen välisten tietoliikennekanavien allokoinnissa.

Lohkossa A tukiasemien ja tukiasemaohjaimen välille järjestetään
 20 piirikytkentäisiä ensisijaisia ja toissijaisia allokoimattomia tietoliikennekanavia, eli kyseisiä tietoliikennekanavia ei ole pysyvästi allokoitu minkään määrätyn tukiaseman tai tukiasemassa olevan lähetinvastaanotinyksikön käyttöön. Tietoliikennekanavat ryhmitellään niiden ominaisuuksien perusteella siten, että ensisijaiset tietoliikennekanavat ovat parempilaatuisia, tiedonkapasiteetiltaan
 25 suurempia, luotettavampia tai halvempia käytössä kuin toissijaiset tietoliikennekanavat. Toteutuksesta riippuen tietoliikennekanavat voidaan ryhmitellä myös useampaan kuin kahteen ryhmään.

Lohkossa B odotetaan kunnes uuteen puheluun liittyvä puhelunmuodostus alkaa. Puhelulla tarkoitetaan tässä yhteydessä mitä tahansa järjestelmässä välitettävää liikenneyhteyttä kuten esimerkiksi tavanomaista puhepuhelua tai vaihtoehtoisesti datapuhelua.
 30

Lohkossa C tarkistetaan onko jokin tukiasemien ja tukiasemaohjaimen välisistä ensisijaisista tietoliikennekanavista vapaa. Jos tällöin osoittautuu, että jokin ensisijaisista tietoliikennekanavista on vapaa, eli sitä ei kyseisellä hetkellä ole allokoitu minkään tukiaseman käyttöön, allokoidaan kyseinen
 35

vapaa kanava lohkoissa D uuden muodostettavan puhelun välittävän tukiaseman käyttöön.

Jos lohkoissa C sitävastoin osoittautuu, että kaikki ensisijaiset tietoliikennekanavat kyseisellä hetkellä jo on allokoitu siirrytään lohkoon E. Lohkoissa E tarkistetaan onko jokin tukiasemien ja tukiasemaohjaimen välisistä toissijaisista tietoliikennekanavista vapaa. Jos tällöin löytyy vapaa toissijainen allokoinen tietoliikennekanava, allokoidaan se lohkoissa F uuden muodostettavan puhelun välittävän tukiaseman käyttöön.

Jos lohkoissa E sitävastoin osoittautuu, että myös kaikki toissijaiset tietoliikennekanavat on kyseisellä hetkellä allokoitu epäonnistuu puhelunmuodostus.

Lohkoissa G tukiasemaohjain lähettää tiedon allokoinen tietoliikennekanavasta sille tukiasemalle, jonka lähetinvastaanotinyksikön kautta muodostettava puhelu tullaan välittämään. Esimerkiksi GSM-järjestelmässä tietoa allokoinen tietoliikennekanavasta voidaan liittää GSM-spesifikaatioiden osan 08.58 mukaiseen CHANNEL ACTIVATION sanomaan, jolla tukiasemaohjain ilmoittaa lähetinvastaanotinyksikölle puhelussa käytettävän radiokanavan.

Lohkoissa H odotetaan kunnes puhelu on päättynyt, jonka jälkeen lohkoissa I vapautetaan tukiasemalle puhelun ajaksi allokoitu tietoliikennekanava. Kyseinen kanava voidaan tämän jälkeen tarvittaessa allokoida jonkin toisen tukiaseman lähetinvastaanotinyksikölle uuden muodostettavan puhelun ajaksi.

Kuvio 2 esittää keksinnön mukaisen matkaviestinjärjestelmän ensimmäistä edullista suoritusmuotoa. Kuviossa 2 esitetty matkaviestinjärjestelmä voi olla esimerkiksi GSM-järjestelmä.

Kuviossa 2 esitetty tukiasemaohjain BSC on yhteydessä matkapuhelinkeskukseen MSC sekä tukiasemiin BTS1-BTS2 puheluiden välittämiseksi tukiasemien peittoalueella sijaitseville matkaviestimille. Tukiasemaan BTS1 sisältyy kaksi lähetinvastaanotinyksikköä TRX1-TRX2, ja tukiasemaan BTS2 vastaavasti kolme lähetinvastaanotinyksikköä TRX1-TRX3. Jokaista tukiasemissa BTS1 ja BTS2 olevaa lähetinvastaanotinyksikköä varten on varattu oma signalointikanava SIG1-SIG5 tukiasemaohjaimen ja lähetinvastaanotinyksiköiden välillä. Kyseisen signalointikanavan välityksellä tukiasemaohjaimen ohjausyksikkö 1 muun muassa välittää lähetinvastaanotinyksiköille tiedon siitä radiokanavasta jota niiden tulisi tietyllä hetkellä hyödyntää.

Kuvion 2 tilanteesta poiketen ei kaikkia lähetinvastaanotinyksiköitä varten tarvitse varata omaa signalointikanavaa, vaan tukiasemaohjaimen ja lähetinvastaanottimien välinen signalointi voidaan toteuttaa myös yhdellä ainoalla jaetulla (esimerkiksi 64 kbit/s) signalointikanavalla. Tällöin tukiasemaohjain ja lähetinvastaanotinyksiköt voivat esimerkiksi lisätä yhteisellä signalointikanavalla lähetettäviin sanomiin tunnuksen joka osoittaa kenelle sanomat on tarkoitettu. Lähetinvastaanotinyksiköt voivat myös tehdä ns. random accessin jaetulle signalointikanavalle omaa tunnusta käyttämällä matkaviestimiltä lähtöisin olevien puheluiden yhteydessä.

10 Tukiasemaohjaimen BSC ja tukiasemien välille on myös järjestetty piirikytkentäisiä tiedonsiirtokanavia CH1-CH6, joiden välityksellä puheluihin liittyvät tietoliikennesignaalit välitetään tukiasemaohjaimen ja tukiasemien lähetinvastaanotinyksiköiden välillä. Tiedonsiirtokanavat on ryhmitelty ensisijaisiin ja toissijaisiin tiedonsiirtokanaviin niiden ominaisuuksien perusteella. Ensisijaiset tiedonsiirtokanavat CH1-CH4 voivat olla esimerkiksi kaapelin kautta
15 välitettävän PCM-yhteyden aikavälejä. Toissijaiset tietoliikennekanavat CH5-CH6 voivat olla esimerkiksi satelliittilinkin kautta tukiasemaohjaimen BSC ja tukiasemien välillä välitettäviä yhteyksiä. Näin ollen ensisijaisten tietoliikennekanavien käyttö on operaattorille halvempaa kuin toissijaisten tietoliikenneyhteyksien käyttö.

20 Tietoliikennekanavia CH1-CH6 ei ole pysyvästi allokoitu minkään tukiaseman tai tukiasemassa olevan lähetinvastaanotinyksikön käyttöön. Näin ollen esimerkiksi tietoliikennekanavaa CH1 voidaan allokoida puhelukohtaisesti minkä tahansa tukiasemassa BTS1 tai BTS2 olevan lähetinvastaanotinyksikön käyttöön. Kuvion 2 esittämässä tapauksessa tietoliikennekanava CH1 on allokoitu tukiaseman BTS1 lähetinvastaanotinyksikön TRX1 käyttöön. Vastaavasti tietoliikennekanava CH3 on kuvion 2 esittämässä tapauksessa allokoitu tukiaseman BTS2 lähetinvastaanotinyksikön TRX3 käyttöön. Kun
25 esimerkiksi tukiaseman BTS1 lähetinvastaanotinyksikön TRX1 kautta meneillään oleva puhelu päättyy vapautuu kanava CH1, jolloin tukiasemaohjain BSC voi allokoida sen jonkin toisen tukiaseman tai lähetinvastaanotinyksikön käyttöön.

30 Tietoliikennekanavien CH1-CH6 allokointi tapahtuu tukiasemaohjaimen BSC ohjausyksikön 1 toimesta puhelunmuodostuksen yhteydessä. Tällöin ohjausyksikkö 1 allokoii tietoliikennekanavan sen tukiaseman käyttöön, jonka kautta puhelu tullaan välittämään. Ohjausyksikkö 1 valitsee allokoitavan

tietoliikennekanavan vapaana olevien ensisijaisten tietoliikennekanavien CH1-CH4 joukosta. Ainoastaan jos ensisijaista tietoliikennekanavaa ei ole vapaana allokoit se käyttöön toissijaisen tietoliikennekanavan CH5-CH6.

5 Kun ohjausyksikkö 1 on valinnut allokoitavan tietoliikennekanavan, esimerkiksi kanavan CH4, lähettää se tiedon allokoidusta kanavasta sen tukiaseman lähetinvastaanotinyksikölle, jonka kautta muodostettava puhelu on tarkoitus välittää, eli esimerkiksi tukiaseman BTS1 lähetinvastaanotinyksikölle TRX2. Tämän tiedon ohjausyksikkö lähettää lähetinvastaanotinyksikön TRX2 signalointikanavalla SIG2, esimerkiksi GSM-spesifikaatioiden osan 08.58 mu-
10 kaisen CHANNEL ACTIVATION viestin yhteydessä (jolla lähetinvastaanotinyksikölle TRX2 nimetään käytettävä radiokanava).

Kun tukiaseman BTS1 lähetinvastaanotinyksikkö TRX2 vastaanottaa allokoitua tietoliikennekanavaa CH4 osoittavan viestin sen signalointikanavalta SIG2 kytkevät sen kytkentävälineet S2 lähetinvastaanotinyksikön kysei-
15 selle tietoliikennekanavalle. Kuviosta 2 havaitaan, että lähetinvastaanotinyksikön TRX2 kytkentävälineet voivat kytkeä sen mihin tahansa tietoliikennekanavista CH1-CH6. Puhelun päätyttyä kytkentävälineet S2 vuorostaan vapauttavat puhelussa käytetyn kanavan CH4, jonka jälkeen ohjausyksikkö 1 voi allokoida sen jonkin toisen tukiaseman tai lähetinvastaanotinyksikön käyttöön.

20 Kuvion 2 esittämästä tilanteesta poiketen voi ohjausyksikkö 1 allokoida useamman kuin yhden tietoliikennekanavan CH1-CH6 tukiaseman lähetinvastaanotinyksikön käyttöön puhelun ajaksi. Eli jos tietoliikennekanavien CH1-CH6 kapasiteetti on esimerkiksi 16 kbit/s mutta puhelun (esimerkiksi datapuhelun) käyttöön allokoitu tietoliikennekapasiteetti on radiotiellä 64 kbit/s
25 voi ohjausyksikkö allokoida tukiaseman lähetinvastaanotinyksikön käyttöön samanaikaisesti neljä kappaletta 16 kbit/s kanavaa CH1-CH4, jotta ABIS-rajapinnan yli saataisiin aikaan sama tiedonsiirtokapasiteetti kun radiotiellä. Tällaisella tietoliikennekanavien CH1-CH6 dynaamisella allokoinnilla saavutetaan se lisäetu, että tietoliikennekanavia CH1-CH6 ei tarvitse ylimitoittaa. Eli
30 koska vain osa puheluista tarvitsee suurempaa tiedonsiirtokapasiteettia ABIS-rajapinnalla on tarpeetonta mitoittaa yksittäisiä tietoliikennekanavia suurimman ajateltavissa olevan tarpeen mukaan (eli esimerkiksi 64 kbit/s), jolloin vain osa niiden kapasiteetista olisi käytössä normaaleissa puheluissa. Tietoliikennekanavien kapasiteetti saadaan tehokkaammin hyödynnettyä yllä mainitulla dynaamisella allokoinnilla, jossa allokoidaan kulloinkin tarvittava lukumäärä ka-
35 navia.

- On ymmärrettävä, että edellä oleva selitys ja siihen liittyvät kuvat on ainoastaan tarkoitettu havainnollistamaan esillä olevaa keksintöä. Alan ammattimiehelle tulevat olemaan ilmeisiä erilaiset keksinnön variaatiot ja muunnelmat ilman että poiketaan oheisissa patenttivaatimuksissa esitetyn
- 5 keksinnön suojapiiristä ja hengestä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kanavan allokoimiseksi matkaviestinjärjestelmässä, **t u n n e t t u** siitä, että menetelmä käsittää vaiheet, joissa:

5 järjestetään järjestelmään tukiasemaohjaimen ja tukiaseman välisiä allokoimattomia tietoliikennekanavia,

puhelunmuodostuksen yhteydessä allokoidaan puhelua välittävän tukiaseman käyttöön ainakin yksi mainituista tietoliikennekanavista, ja

10 ohjataan tukiasemaohjainta lähettämään tieto tukiasemalle tukiaseman käyttöön allokoidusta tietoliikennekanavasta.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että mainitut tietoliikennekanavat ovat piirikytkentäisiä tietoliikennekanavia, ja että menetelmässä:

15 luokitellaan mainitut tietoliikennekanavat niiden ominaisuuksien perusteella ainakin kahteen luokkaan, eli ensisijaisiin tietoliikennekanaviin ja toissijaisiin tietoliikennekanaviin, ja

puhelunmuodostuksen yhteydessä allokoidaan tukiaseman käyttöön ensisijainen tietoliikennekanava jos sellainen on vapaana, ja muussa tapauksessa vapaana oleva toissijainen tietoliikennekanava.

20 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **t u n n e t t u** siitä, että luokitellaan mainitut vapaat tietoliikennekanavat eri luokkiin niiden tiedonsiirtokapasiteetin tai laadun perusteella siten, että ensisijaisten tietoliikennekanavien tiedonsiirtokapasiteetti on suurempi tai ne ovat laadultaan parempia kuin toissijaiset tietoliikennekanavat.

25 4. Matkaviestinjärjestelmä, johon kuuluu tukiasemaohjain (BSC), ja

ainakin ensimmäinen ja toinen tukiasema (BTS1, BTS2), jotka käsittävät lähetinvastaanotinyksiköitä (TRX1-TRX3) tietoliikenneyhteyden muodostamiseksi radiosignaaleilla niiden peittoalueella sijaitseviin tilaajalaitteisiin, 30 ja kytkentävälineitä (S1-S5) niiden lähetinvastaanotinyksiköiden kytkemiseksi määrättyyn useista valinnaisista tukiasemaohjaimen (BSC) ja tukiasemien (BTS1, BTS2) välisistä tietoliikennekanavista, **t u n n e t t u** siitä, että

tukiasemaohjain (BSC) käsittää ohjausvälineitä (1), jotka puhelunmuodostuksen yhteydessä allokoivat ainakin yhden mainituista tietoliikennekanavista (CH1-CH6) ensimmäisen (BTS1) tai toisen (BTS2) tukiaseman 35 käyttöön puhelun ajaksi, ja jotka lähettävät ennalta määrätyn allokoitua tietoliikenne-

kennekanavaa osoittavan viestin tukiasemalle, jonka käyttöön kanava on allokoitu, ja

että ensimmäisen ja vastaavasti toisen tukiaseman (BTS1, BTS2) kytkentävälineet (S1-S5) ovat vasteelliset mainitulle viestille niiden lähetinvastaanotinyksiköiden (TRX1-TRX3) kytkemiseksi mainitun viestin osoittamaan tietoliikennekanavaan (CH1-CH6).

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen matkaviestinjärjestelmä, tunnettu siitä,

että mainitut tietoliikennekanavat ovat piirikytkentäisiä tietoliikennekanavia, jotka on luokiteltu niiden ominaisuuksien perusteella ainakin kahteen luokkaan, eli ensisijaisiin tietoliikennekanaviin (CH1-CH4) ja toissijaisiin tietoliikennekanaviin (CH5, CH6), ja

että mainitut ohjausvälineet (1) allokoivat puhelunmuodostuksen yhteydessä puhelun käyttöön ensisijaisen tietoliikennekanavan (CH1-CH4) jos sellainen on vapaana ja muussa tapauksessa vapaana oleva toissijaisen (CH5, CH6) tietoliikennekanavan.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen matkaviestinjärjestelmä, tunnettu siitä, että ensisijaisten tietoliikennekanavien tiedonsiirtokapasiteetti on suurempi tai ne ovat laadultaan parempia kuin toissijaiset tietoliikennekanavat.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 4 - 6 mukainen matkaviestinjärjestelmä tunnettu siitä, että mainittu allokoitua tietoliikennekanavaa (CH1-CH6) osoittava viesti osoittaa lisäksi puhelussa käytettävän radiokanavan tukiaseman lähetinvastaanotinyksikölle (TRX1-TRX3).

8. Jonkin patenttivaatimuksen 4 - 7 mukainen matkaviestinjärjestelmä, tunnettu siitä,

että mainittu matkaviestinjärjestelmä on GSM-järjestelmä, ja

että mainittu viesti muodostuu GSM-spesifikaatioiden osan 08.58 mukaisesta CHANNEL ACTIVATION sanomasta, johon on lisätty tieto joka osoittaa tukiasemalle allokoitua tietoliikennekanavaa.

9. Matkaviestinjärjestelmän tukiasema, joka käsittää

lähetinvastaanotinyksiköitä (TRX1-TRX3) tietoliikenneyhteyden muodostamiseksi radiosignaaleilla sen peittoalueella sijaitseviin tilaajalaitteisiin, ja

kytkentävälineitä (S1-S6) sen lähetinvastaanotinyksiköiden (TRX1-TRX3) kytkemiseksi määrättyihin useista valinnaisista piirikytkentäisistä tietoliikennekanavista (CH1-CH6), tunnettu siitä, että

kytkentävälineet (S1-S6) ovat vasteelliset tukiaseman (BTS1, BTS2) puhelunmuodostuksen yhteydessä vastaanottamalle viestille määrätyn lähetinvastaanotinyksikön (TRX1-TRX3) kytkemiseksi viestin osoittamaan piirikytkentäiseen tietoliikennekanavaan muodostettavan puhelun ajaksi.

5

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen tukiasema, t u n n e t t u siitä, että mainittu määrätty lähetinvastaanotinyksikkö (TRX1-TRX3) käsittää välineitä mainitun viestin osoittaman radiokanavan ottamiseksi käyttöön muodostettavan puhelun ajaksi.

10

12
25

(57) Tiivistelmä

Tämän keksinnön kohteena on matkaviestinjärjestelmä, johon kuuluu tukiasemaohjain (BSC), ja ainakin ensimmäinen ja toinen tukiasema (BTS1, BTS2), jotka käsittävät kytkentävälineitä (S1-S5) niiden lähetinvastaanotinyksiköiden (TRX1-TRX3) kytkemiseksi määrättyyn useista valinnaisista tukiasemaohjaimen (BSC) ja tukiasemien (BTS1, BTS2) välisistä tietoliikennekanavista. Jotta tietoliikennekanavia voitaisiin hyödyntää tehokkaasti tukiasemaohjain (BSC) käsittää ohjausvälineitä (1), jotka puhe-lunmuodostuksen yhteydessä allokoivat ainakin yhden mainituista tietoliikennekanavista (CH1-CH6) ensimmäisen (BTS1) tai toisen (BTS2) tukiaseman käyttöön puhe-lun ajaksi, ja jotka lähettävät ennalta määrätyn allokoitua tietoliikennekanavaa osoittavan viestin tukiasemalle, jonka käyttöön kanava on allokoitu, ja että ensimmäisen ja vastaavasti toisen tukiaseman (BTS1, BTS2) kytkentävälineet (S1-S5) ovat vasteelliset mainitulle viestille niiden lähetinvastaanotinyksiköiden (TRX1-TRX3) kytkemiseksi mainitun viestin osoittamaan tietoliikennekanavaan (CH1-CH6).

Kuvio 2

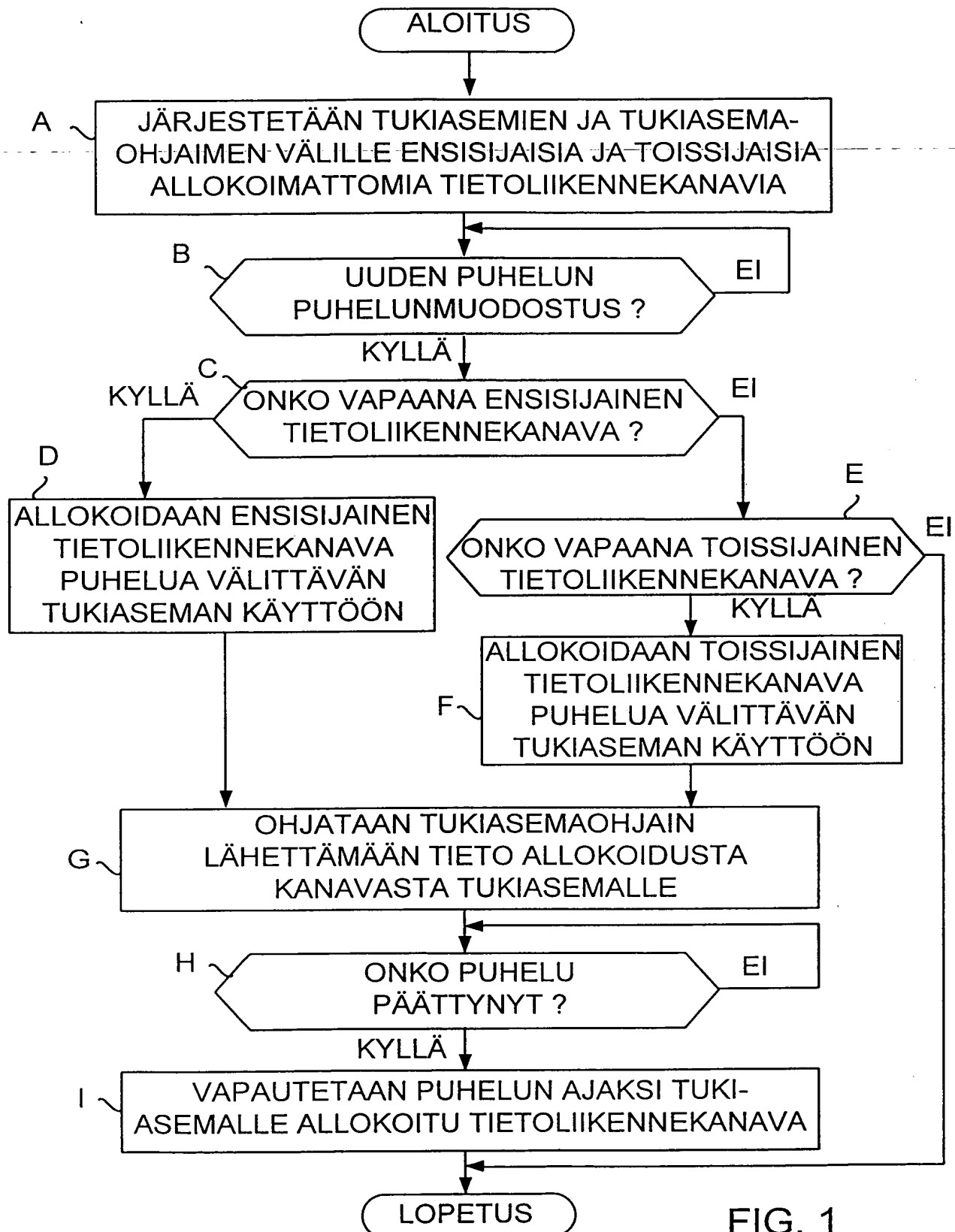


FIG. 1

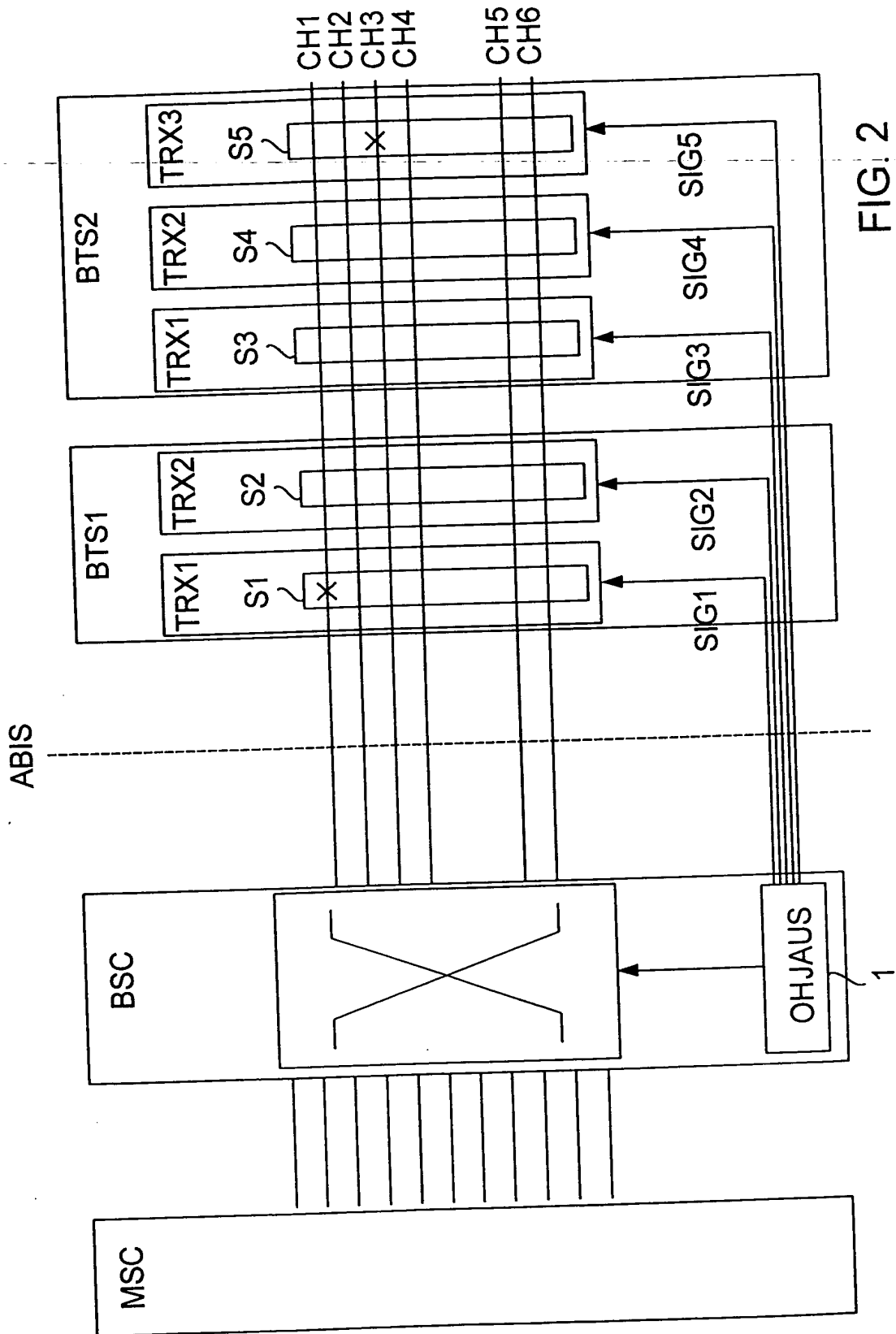


FIG. 2